

## POWER TRANSMISSION DEVICE

Publication number: JP6159459

Publication date: 1994-06-07

Inventor: OGASAWARA TSUTOMU

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: **B43L1/04; F16H7/18; H04N1/00; F16H7/08; B43L1/00; F16H7/00; H04N1/00; F16H7/08; (IPC1-7): F16H7/18; B43L1/04; H04N1/00**

- European:

Application number: JP19920332534 19921118

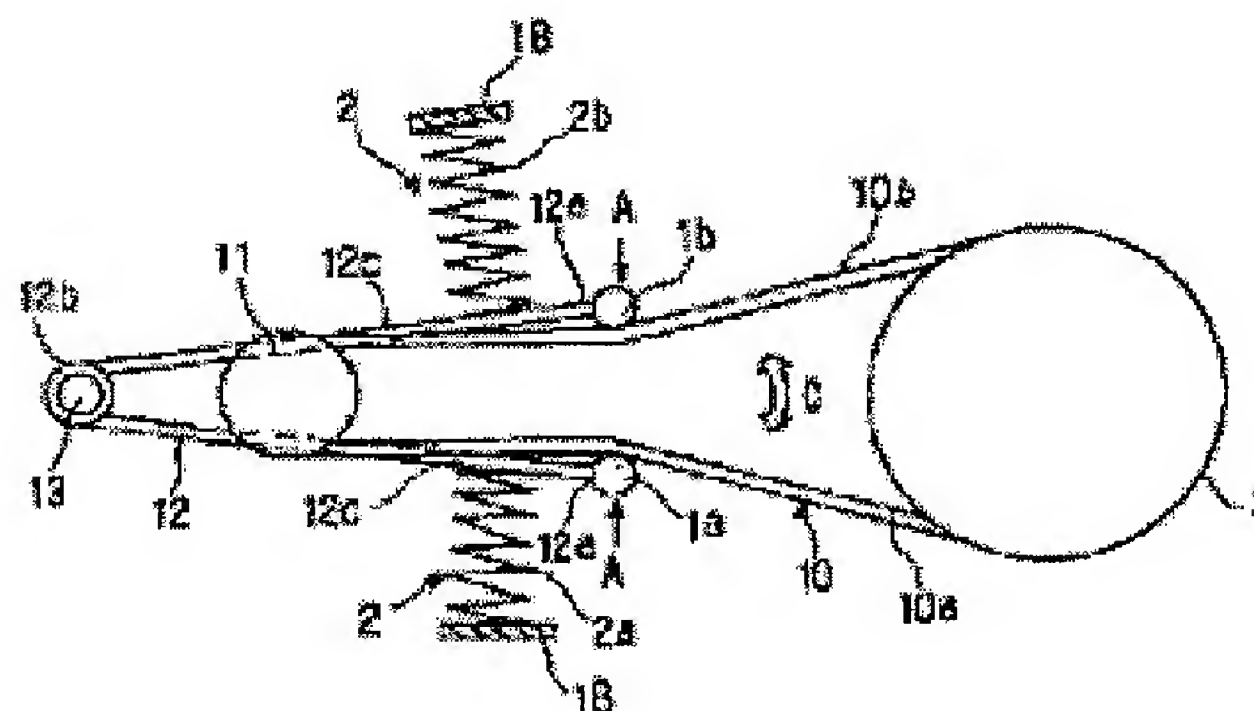
Priority number(s): JP19920332534 19921118

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP6159459

**PURPOSE:** To smoothly feed an endless sheet with no oscillation even though an electronic blackboard, without being affected by variation in load, and to precisely read an image so as to carry out high quality printing.

**CONSTITUTION:** In a power transmission device comprising a transmission member 10 for transmitting a power from a drive part to a driven part, guide members 1a, 1b made into slidable contact with the transmission member 10, and a resilient member 12 for always urging the guide members so as to make them into press-contact with the transmission member 10 in order to rotate the resilient member 12 so that degrees of push-in of the transmission member 10 by the guide members are different from each other, a regulating member 2 regulates the positions of the guide members.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-159459

(43)公開日 平成6年(1994)6月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 7/18	Z	9241-3 J		
B 4 3 L 1/04	F			
H 0 4 N 1/00	H	7046-5 C		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-332534

(22)出願日 平成4年(1992)11月18日

(71)出願人 000096747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 小笠原 務

愛知県名古屋市東区泉二丁目28番24号 リ

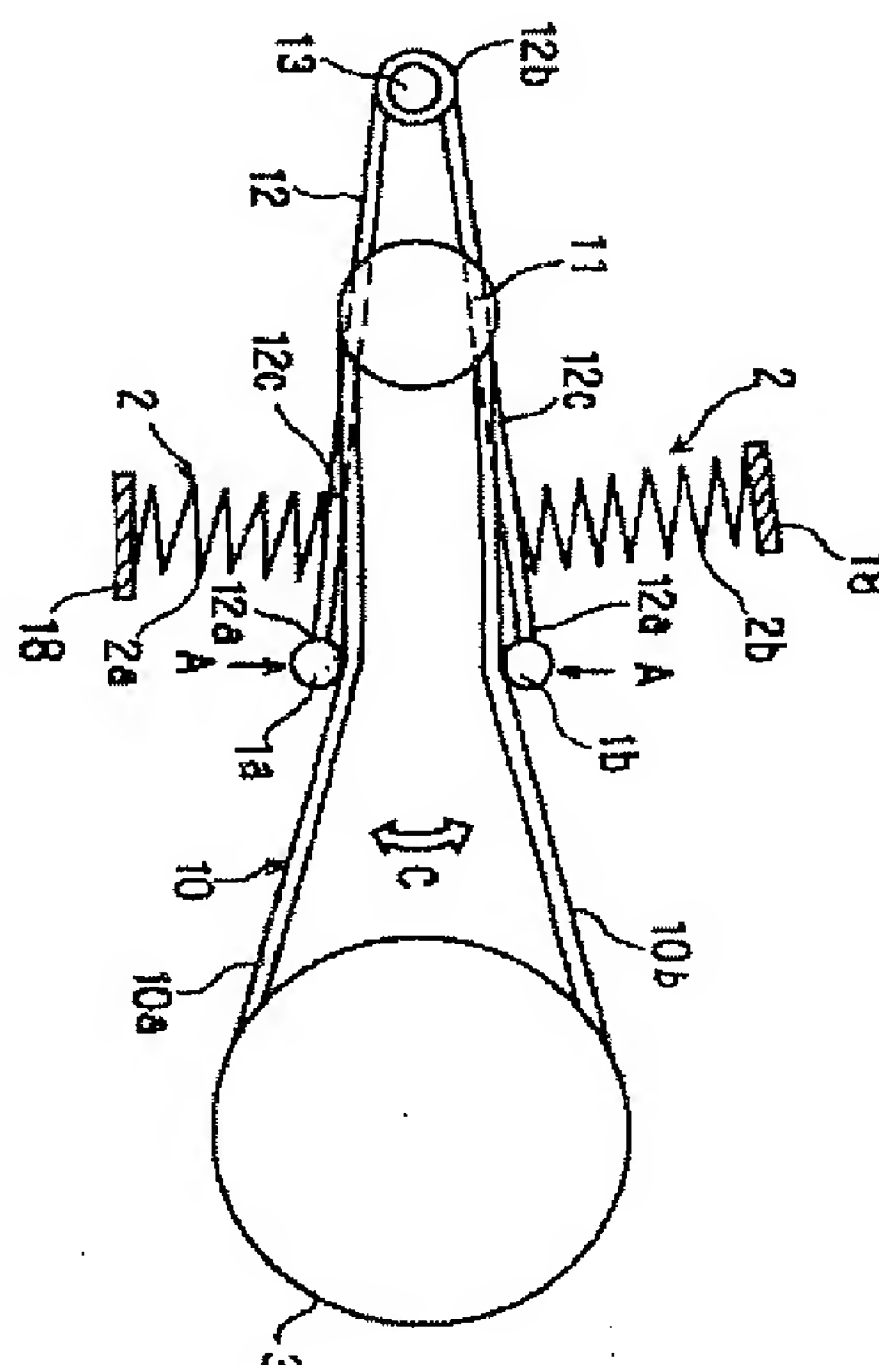
コーエレメックス株式会社内

(54)【発明の名称】 動力伝達装置

(57)【要約】

【目的】 負荷変動に対して影響されず、電子黒板に適用された場合でもエンドレスシートが揺動することなく滑らかに搬送され、画像の読み取りが高精度で行われ、高品質の印字を行うことができる動力伝達装置の提供。

【構成】 駆動部からの動力を従動部に伝達するための伝達部材10と、伝達部材に摺接する案内部材1と、伝達部材に常時案内部材を圧接させる弾性部材12と、案内部材による伝達部材の押し込み量が異なるように弾性部材を回動するようにした動力伝達装置において、案内部材の位置を規制する規制部材2を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動部からの動力を従動部に伝達するための伝達部材と、該伝達部材に摺接する案内部材と、該伝達部材に常時案内部材を圧接させる弾性部材と、該案内部材による該伝達部材の押し込み量が異なるように該弾性部材を回動するようにした動力伝達装置であって、該案内部材の位置を規制する規制部材を該弾性部材に係合したことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 2】 前記規制部材が弾性部を有することを特徴とする請求項 1 記載の動力伝達装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子黒板の表示部等に用いられる大型エンドレス状シートを搬送駆動するための動力伝達装置に関し、特に駆動部からのトルクを伝達部材により従動部へ伝達する動力伝達装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 4 は従来の動力伝達装置を適用した電子黒板の構成及び原理説明図であり、電子黒板用の大型エンドレス状シートを搬送駆動するための動力伝達装置を示している。この動力伝達装置は、図示しないモータからの駆動力の伝達を受けて回転する駆動ローラ 103 と、駆動ローラ 103 に対して所定の位置関係を有して配置された従動ローラ 104a~104c と、これらのローラ 103、104a~104c に巻き掛けられて張設されたエンドレスシート 105 と、エンドレスシート 105 が従動ローラ 104a を折り返した位置に配置されその表面を照射する光源 106 と、その反射光（エンドレスシート 105 上の画像情報）を受けるミラー 107 と、ミラー 107 からの反射光を集光するレンズ 108 と、エンドレスシート 105 上の画像情報を光電変換するラインセンサ 109 と、該ラインセンサ 109 からの電気信号としての画像情報に基づいてプリンタ 116 に制御信号を出力して用紙上に印字を行わせる制御部 115 とを有する。図示しないステッピングモータの出力軸に固定されたモータプーリ 111 と、駆動ローラ 103 と同軸状の図示しないプーリとの間にはタイミングベルト（伝達部材）110 が掛けられており、このタイミングベルト 110 を介して駆動ローラ 103 を回転駆動することによりエンドレスシート 105 を搬送する。

【0003】 上記状態でエンドレスシート 105 の搬送を行なうと、以下のような不具合が生じていた。即ち、図 5 は大型エンドレス状シートの構成を示す斜視図であり、エンドレスシート 105 は、有端状のシートの両端部を熱溶着で接合することにより形成されているため、継ぎ目は通常、その他の部分より硬くしかも厚肉になっている。そのため、継ぎ目部分が従動ローラ 104a~104c に差し掛かって通過する時点において、搬送負荷が大きく変動する。このような状態においては、タイ

ミングベルト（伝達部材）110 とモータプーリ 111 との噛合部でタイミングベルト（伝達部材）110 の歯飛びが発生し、正確な読み取り及び印字ができなくなる事態が発生していた。この歯飛びが発生しないようにするために、モータプーリ 111 と図示しない駆動ローラ 103 のプーリ間の距離を大きく設定してタイミングベルト 110 に十分な張力を与えるように構成することも考えられるが、負荷変動によるモータ脱調に至り、正確な読み取り及びプリントができなかった。又、モータ駆動時はモータの特性上高トルクが発生し、その立上り時の大きなトルクによりその振動がモータプーリ 111 を介してタイミングベルト 110 へ伝達され、更に該タイミングベルト 110 が巻き掛けられた図示しない駆動ローラ 103 のプーリから各部に伝わり、騒音となり不快感を与えていた。また、上記のような歯飛び、モータ脱調、騒音を防止するために、上記図示しない駆動ローラ 103 のプーリとモータプーリ 111 の軸間距離を一定にするためにベルトテンション調整が行われているが、調整範囲が非常に狭く調整に手間がかかる割には歯飛び等の防止効果は低かった。

【0004】 図 6 は本発明者が既に提案した動力伝達装置の構成説明図、図 7 は図 6 のシート駆動部の要部正面図、図 8 はシート駆動部の動作状態を示す平面図、図 9 は従来技術による電子黒板の読取りと印字結果との関係を示す説明図であり、上記の動力伝達装置の不具合を解消するために図 6 乃至図 9 に示した如き改良された動力伝達装置も提案されているが、高精度が要求される電子黒板の動力伝達装置としては、満足できるものではなかった。即ち、図 6 に示す動力伝達装置において、タイミングベルト（伝達部材）110 の対向し合う第 1 の走行面 110a と第 2 の走行面 110b の外側面に転動自在に圧接されたコロ（案内部材）101a、101b は、弾性部材である二股のバネ（弾性部材）112 の 2 つの先端部 102a によって回転自在に軸支されている。上記バネ（弾性部材）112 は中央の支点部 112b にねじり部を設けたトーションバネであって、ねじり状の支点部 112b を中心に各コロ（案内部材）101a、101b を矢印 A 方向（内側方向）へ押圧している。図 7 に示すように上記バネ（弾性部材）112 の中央の支点部 112b の中空内部には止めネジ 113 が挿通されるときともに、止めネジ 113 は支持板 114 に取り付けられている。上記バネ（弾性部材）112 はその支点部 112b を中心に回動できる。通常、図示しないステッピングモータからの動力が伝達されない場合、又は等速度でタイミングベルト（伝達部材）110 が搬送されている場合には、タイミングベルト（伝達部材）110 の対向し合う第 1 の走行面 110a と第 2 の走行面 110b の中央部外側をコロ（案内部材）101 が均等圧で内側へ向けて押圧された状態となっていて、これは安定した状態である。



【0005】図8に示すようにモータプーリ111が正転方向へ回転した瞬間、タイミングベルト（伝達部材）110の対向し合う両走行面のうち上流側の第1の走行面110aは張り側となり、反対側の下流側の第2の走行面110bは瞬時にゆるみ側になる。その時一方のコロ（案内部材）101aは張り側のタイミングベルト（伝達部材）110の走行面110aの張力により矢印B方向へ押圧される。コロ（案内部材）101a、コロ（案内部材）101bはバネ（弾性部材）112の内側への収縮力によってタイミングベルト（伝達部材）110を内側へ押圧し、かつ支点部112bを中心に回転するため、他方のコロ（案内部材）101bはタイミングベルト（伝達部材）110の第2の走行面110bのゆるみを補正〔図示のように第2の走行面110bのタイミングベルト（伝達部材）110を屈曲させてテンションを維持〕しながら矢印B方向へ移動する。そして安定位置で止まる。モータプーリ111が逆転する場合には逆動作となる。

【0006】ところで、駆動ローラ103が等速回転している時に、上記エンドレスシート105の継ぎ目（図5参照）に起因した負荷が瞬時に駆動ローラ103に掛かった場合、タイミングベルト（伝達部材）110は図6の如くコロ（案内部材）101に対して屈曲した状態で接触しているため、前記負荷変動に応じてタイミングベルト（伝達部材）110の第1走行面110a、第2走行面110bは矢印C方向の夫々の張る方向（外側）へ拵らろうとする。然し、各走行面110a、走行面110bはいずれもコロ（案内部材）101とバネ（弾性部材）112により内側に押付けられているため、上記負荷が張力となって吸収される。そのためモータプーリ111からステッピングモータの軸に対して急激な負荷変動が伝達されることはない。従って、ステッピングモータの脱調に至ることは無くなる。

【0007】上記バネ（弾性部材）112とコロ（案内部材）101との間の距離を長く、支点部112bを回転可能にしてあるから、バネ定数をできるだけ小さくして常に一定の押圧力が得られると共に、正逆いずれの方向に回転した場合においても一定の押圧力が瞬時にかかる。コロ（案内部材）101は回転自在で、タイミングベルト（伝達部材）110と接触時の負荷を低減している。

【0008】上記動力伝達装置は、複数のローラ間に巻き掛けられて走行する大型エンドレス状シートに対して、負荷に左右されず確実に動力伝達を行なうと共に、低騒音化に対する諸調整を必要としない改良された動力伝達装置である。然し、上記エンドレスシート105上の継ぎ目（図5参照）が各従動ローラ104a～104cに差し掛かることにより搬送負荷が瞬時に大きくなる時、モータの起動時に瞬時に立ち上がる時、電子黒板を使用するユーザが読取り中に手や筆記具でエンドレスシ

ート105に触れて負荷が一時的に大きくなる時等は、上記バネ（弾性部材）112が一瞬、負荷の掛かる側へ移動し、次の瞬間負荷が小さくなると反対方向へ揺動し、コロ（案内部材）101とともに負荷が掛からないのに一定時間左右方向へ揺動する。その結果、エンドレスシート105上に斜めの直線を書いて読み取り、プリンタ116で印字すると用紙117上には、一部歪のある直線が表れる（図9参照）。エンドレスシート105の搬送状態は、搬送方向に対して揺れながら搬送されるので、外観上の見た目も良いものではない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述した動力伝達装置にあつては、負荷が一時的に大きくなる時等は、弾性部材が一瞬、負荷の掛かる側へ移動し、次の瞬間負荷が小さくなると反対方向へ揺動し、負荷が掛からないのに、案内部材とともに一定時間左右方向へ揺動することがあった。この動力伝達装置を電子黒板の大型エンドレスシートを搬送駆動するための動力伝達装置に適用すると、エンドレスシート上に斜めの直線を書いて読み取り、プリンタで印字すると、用紙上には一部歪のある直線が表れ、エンドレスシートの搬送状態は、搬送方向に対して揺れながら搬送されるので、外観上の見た目も良いものではなかった。

【0010】

【発明の目的】そこで本発明は、このような不具合を解決しようとするものである。即ち、負荷変動による影響を受けずに、電子黒板に適用された場合でもエンドレスシートが揺動することなく滑らかに搬送され、画像の読み取りが高精度で行われ、高品質の印字が行われる動力伝達装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、駆動部からの動力を従動部に伝達するための伝達部材と、上記伝達部材に摺接する案内部材と、上記伝達部材に常時上記案内部材を圧接させる弾性部材と、上記案内部材による上記伝達部材の押し込み量が異なるように上記弾性部材を回転するようにした動力伝達装置において、案内部材の位置を規制する規制部材を設けた動力伝達装置であることを最も主要な特徴とする。また、規制部材が弾性部を有する構成としたことを主要な特徴とする。

【0012】

【作用】上記のように構成された動力伝達装置によれば、規制部材によって、弾性部材に負荷が掛からないのに一定時間左右方向へ揺動することを規制し、案内部材とともに大きな負荷変動に対して影響されず、電子黒板に適用された場合でも、エンドレスシートが揺動することなく滑らかに搬送され、画像の読み取りが高精度で行われ、高品質の印字が行われる動力伝達装置を提供することができる。

## 【0013】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。なお、前記図7を併せて参照する。図1は本発明の一実施例の動力伝達装置の要部平面図であり、図1において、タイミングベルト（伝達部材）10の対向し合う第1の走行面10aと第2の走行面10bの外側面に転動自在に圧接されたコロ（案内部材）1a、1bは、弾性部材である二股のバネ（弾性部材）12の2つの先端部12aによって回転自在に軸支されている。上記バネ（弾性部材）12は中央の支点部12bにねじり部を設けたトーションバネであって、ねじり状の支点部12bを中心に各コロ（案内部材）1a、1bを矢印A方向（内側方向）へ押圧している。前記図7に示した従来例と同様に上記バネ（弾性部材）12の中央の支点部12bの中空内部には止めネジ13が挿通されるとともに、止めネジ13は支持板114に取り付けられている。上記バネ（弾性部材）12はその支点部12bを中心に回転できる。通常、図示しないステッピングモータからの動力が伝達されない場合、又は等速度でタイミングベルト（伝達部材）10が搬送されている場合には、タイミングベルト（伝達部材）10の対向し合う第1の走行面10aと第2の走行面10bの中央部外側をコロ（案内部材）1が均等圧で内側へ向けて押圧された状態となっていて、これは安定した状態である。

【0014】本実施例では、タイミングベルト等から成る伝達部材10の対向し合う走行面10a、10bの外側部に夫々バネ等の弾性部材からなる規制部材2を配置して、バネ12の二つのアーム12cを夫々内側へ付勢するようにした構成が上記従来例と相違している。これら規制部材2はその一端を支持板等の固定部材の支持部18に、他端を弾性部材12のアーム12cに支持位置決めされている。上記規制部材2の上流側規制部材2aと下流側規制部材2bは互いに同じ弾性力を持っている。装置が停止している時は図示の状態であって、中立の位置で安定した状態にある。

【0015】図2は図1の装置の動作説明図であり、図示しないステッピングモータが駆動され、モータプーリ11が正転方向へ回転開始した瞬間、伝達部材10の対向し合う走行面10aと走行面10bのうちの、上流側走行面10aは張り側となり、反対側の下流側走行面10bは瞬時にゆるみ側になる。その時、一方の案内部材1aは張り側の走行面10aの張力により、矢印B方向へ押圧される。上記案内部材1aと案内部材1bは、弾性部材12の内側への収縮力によって伝達部材10を内側へ押圧しつつ、且つ、支点部12bを中心に回転するため、他方の上流側案内部材1bは伝達部材10の下流側走行面10bのゆるみを補正（図示のように伝達部材10の下流側走行面10bをB方向に屈曲させてテンションを維持）しながら、矢印Bで示す方向へ移動する。この時、上流側案内部材1aはバネ等の弾性部である上

流側規制部材2aによって矢印B方向と逆方向の内側方向に押圧されているため、上流側案内部材1aの矢印B方向への移動は緩やかに行われる一方、上記案内部材1bの矢印B方向への移動は瞬時に行われる。このように弾性部材12がB方向へ回転した次の瞬間負荷は小さくなり、伝達部材10の上流側走行面10aはたるみ側になり、弾性部材12は全体として上記の反対方向（B方向の逆方向）へ瞬時に戻ろうとする。しかし、その反面弾性部材12は下流側規制部材2bによって矢印B方向に押圧されているため、弾性部材12はB方向と逆の方向に瞬時に戻ることができなくなり、その結果案内部材1とともに弾性部材12の揺動は少ない回数となり、変位量も僅かで停止する。上記モータプーリ11の逆転時には、上記の逆の動作になる。

【0016】上記駆動ローラ3が等速回転している時に、上記エンドレスシート5の継ぎ目（図5参照）に起因した負荷が瞬時に駆動ローラ3に掛かった場合、案内部材1に対して屈曲した状態で接しているため負荷変動に応じて伝達部材10の上流側走行面10aと下流側走行面10bは、矢印C方向の夫々の張る方向（外側）へ揺動しようとするが、規制部材2によって弾性部材12を、矢印C方向の逆方向の内側方向へ押圧するため、弾性部材12は案内部材1とともに少ない揺動回数で変位量も少なくなる様に安定状態になる。

【0017】従って、上記動力伝達装置によって、電子黒板のエンドレスシート5を搬送した場合のステッピングモータの立上りと立下り、エンドレスシート5の継ぎ目等による負荷変動時に、上記エンドレスシート5の搬送方向に対して揺れながら搬送されることがなくなり滑らかに搬送されるので、上記エンドレスシート5上に斜線を書いて読み取っても、図3の様に印字品質の高い印字が得られる。尚、上記規制部材2としては、バネ等の弾性部材の他に液体式のダンパを用いても良い。上記に説明した構成以外のその他の構成の説明は、従来例の図4乃至図9の説明と同じであるため、重複した説明は省略する。

## 【0018】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、規制部材によって、弾性部材に負荷が掛からないのに一定時間左右方向へ揺動することを規制するようにしたので、案内部材とともに大きな負荷変動に対して影響されず、電子黒板に適用された場合でもエンドレスシートが揺動することなく滑らかに搬送され、画像の読み取りが高精度で行われ、高品質の印字が行われる動力伝達装置を提供することができるようになった。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の動力伝達装置の要部平面図である。

【図2】本発明の一実施例の動力伝達装置の要部の動作状態を示す平面図である。

【図3】本発明の実施例による電子黒板の読み取りと印字結果の説明図である。

【図4】従来技術の動力伝達装置が適用される電子黒板の構成及び原理を示す平面図である。

【図5】電子黒板の継ぎ目の状態を示す大型エンドレス状シートの斜視図である。

【図6】従来技術の動力伝達装置が適用される電子黒板のシート駆動部の構成を示す平面図である。

【図7】図6のシート駆動部の要部正面図である。

【図8】図6のシート駆動部の動作状態を示す平面図である。

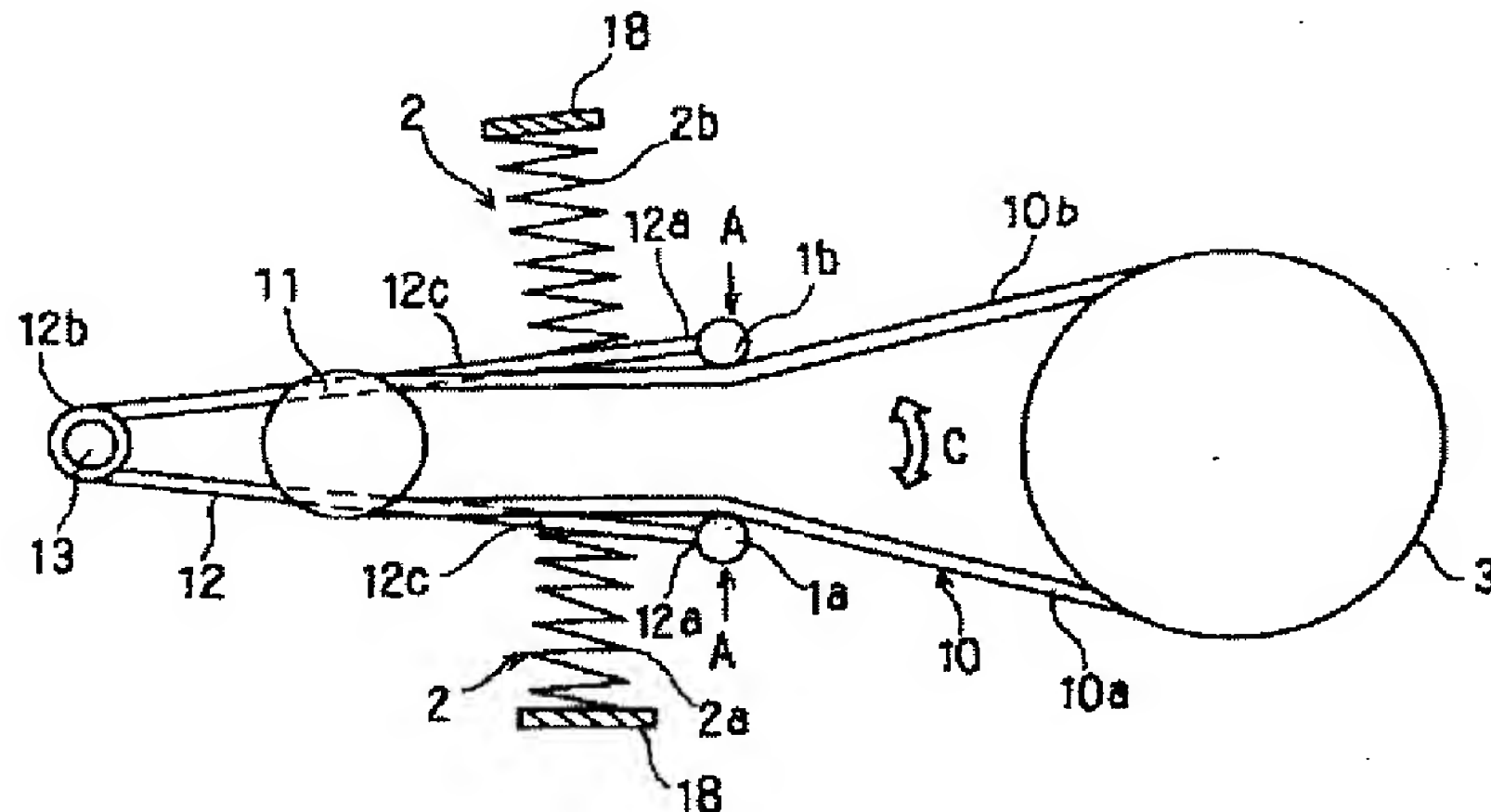
【図9】従来技術による電子黒板の読み取りと印字結果の説明図である。

【符号の説明】

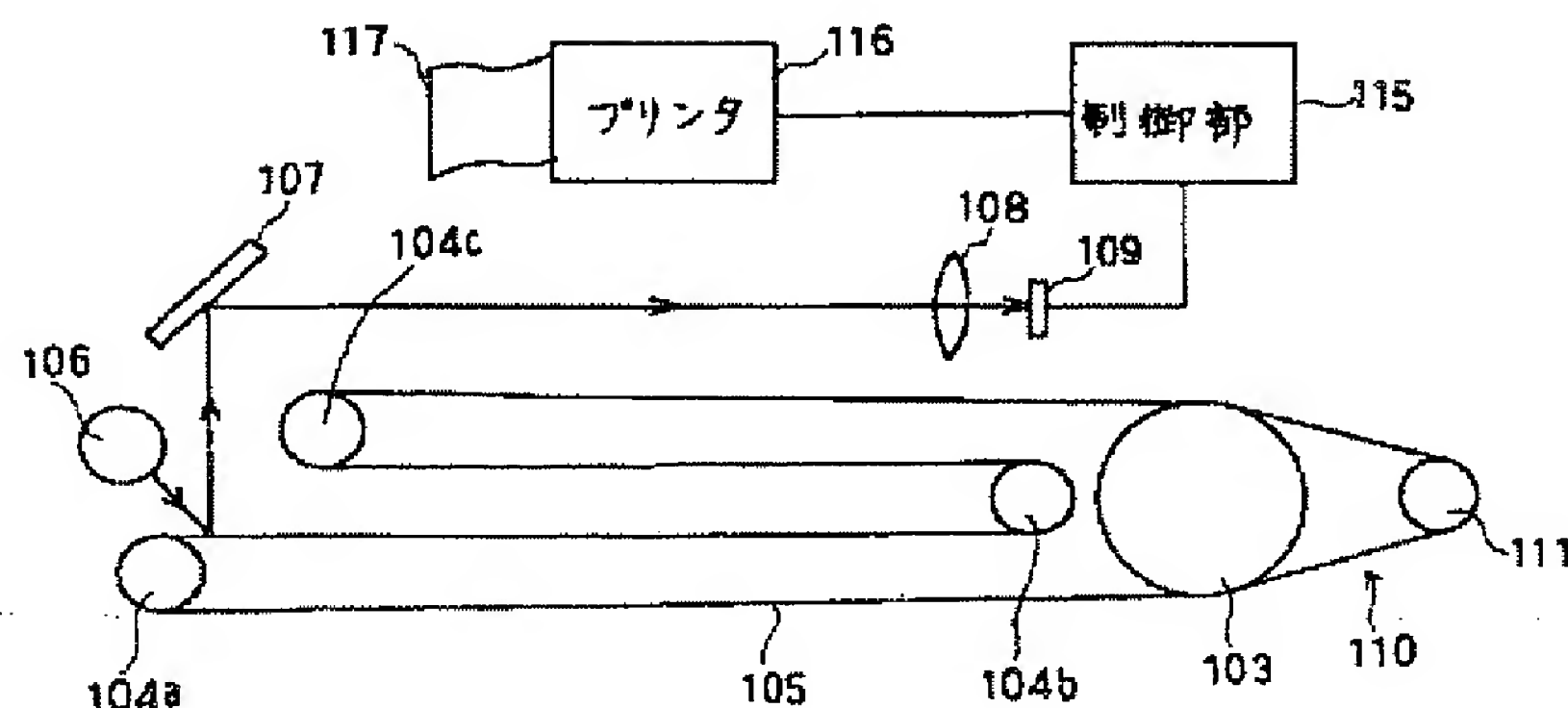
1・・・案内部材、1a・・・上流側案内部材、1b・・・下流側案内部材、2・・・規制部材、2a・・・上流側規制部材、2b・・・下流側規制部材、3・・・駆動ローラ、3a・・・プーリ、4a～4c・・・従動ローラ、5・・・エンドレスシート、6・・・光源、7・・・ミラー、8・・・レンズ、9・・・ラインセンサ、10・・・伝達部材、10a・・・上流側走行面、10b・・・下流側走行面、11・・・モータプーリ、12・・・弾性部材、12a・・・先端部、12b・・・支点部、13・・・止ネジ、14・・・支持板、15・・・制御部、16・・・プリンタ、17・・・用紙、18・・・支持部、101・・・コロ（案内部材）、101a・・・上流側コロ（上流側案内部材）、101b・・・下流側コロ（下流側案内部材）、103・・・駆動ローラ、103a・・・プーリ、104a～104c・・・従動ローラ、105・・・エンドレスシート、106・・・光源、107・・・ミラー、108・・・レンズ、109・・・ラインセンサ、110・・・タイミングベルト（伝達部材）、110a・・・上流側走行面、110b・・・下流側走行面、111・・・モータプーリ、112・・・バネ（弾性部材）、112a・・・先端部、112b・・・支点部、113・・・止ネジ、114・・・支持板、115・・・制御部、116・・・プリンタ、117・・・用紙。

・・・ミラー、8・・・レンズ、9・・・ラインセンサ、10・・・伝達部材、10a・・・上流側走行面、10b・・・下流側走行面、11・・・モータプーリ、12・・・弾性部材、12a・・・先端部、12b・・・支点部、13・・・止ネジ、14・・・支持板、15・・・制御部、16・・・プリンタ、17・・・用紙、18・・・支持部、101・・・コロ（案内部材）、101a・・・上流側コロ（上流側案内部材）、101b・・・下流側コロ（下流側案内部材）、103・・・駆動ローラ、103a・・・プーリ、104a～104c・・・従動ローラ、105・・・エンドレスシート、106・・・光源、107・・・ミラー、108・・・レンズ、109・・・ラインセンサ、110・・・タイミングベルト（伝達部材）、110a・・・上流側走行面、110b・・・下流側走行面、111・・・モータプーリ、112・・・バネ（弾性部材）、112a・・・先端部、112b・・・支点部、113・・・止ネジ、114・・・支持板、115・・・制御部、116・・・プリンタ、117・・・用紙。

【図1】

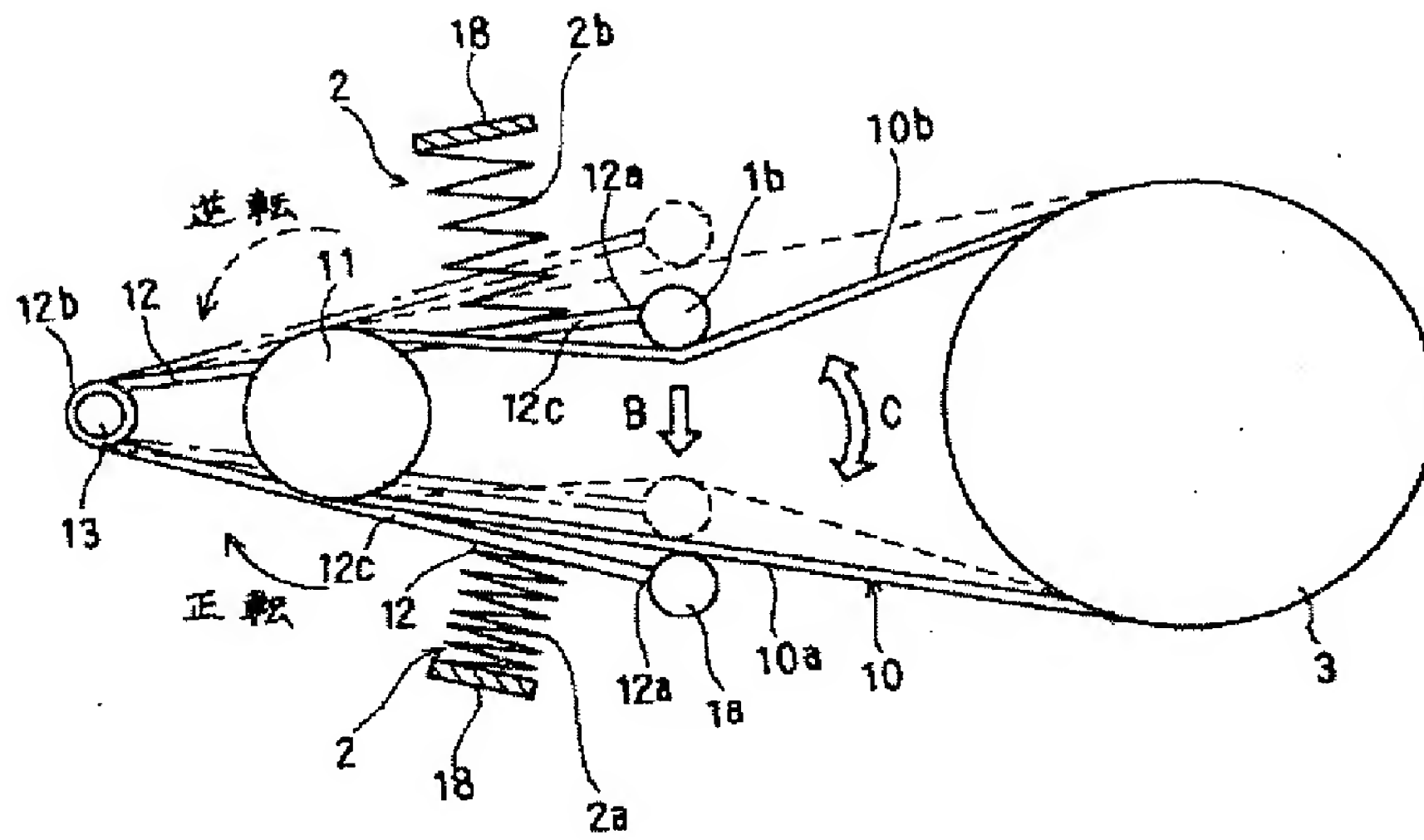


【図4】

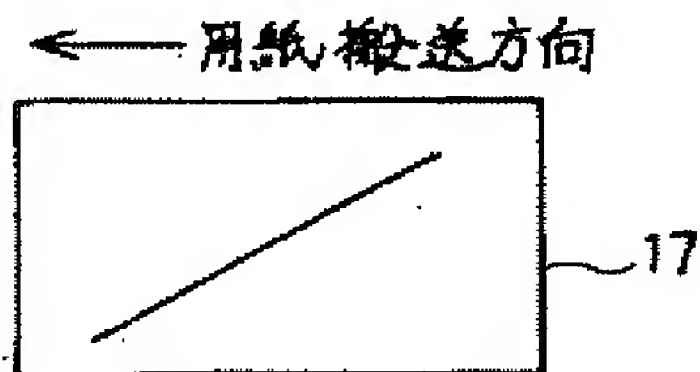
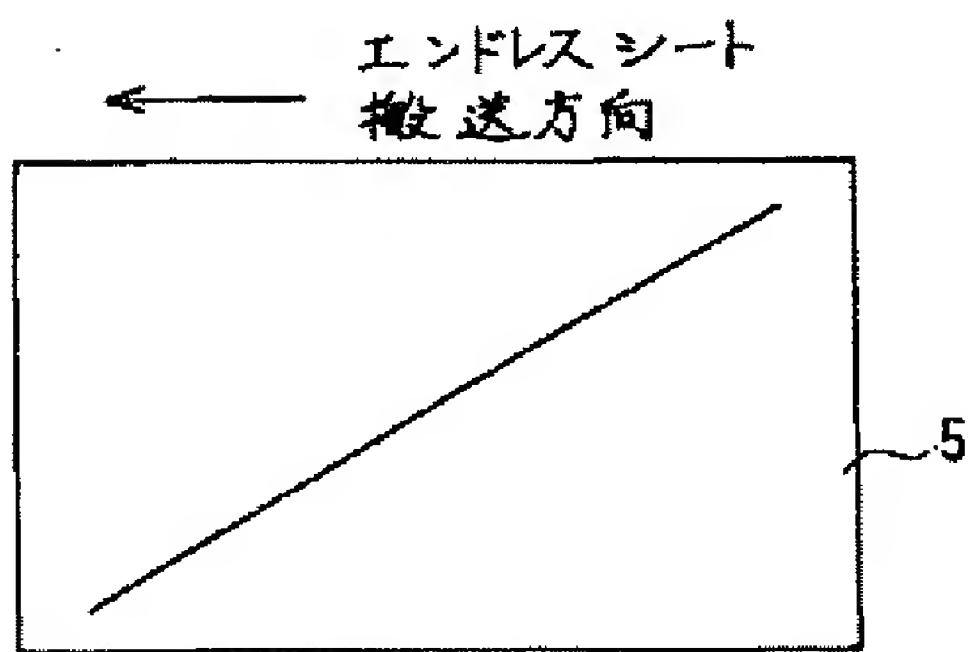




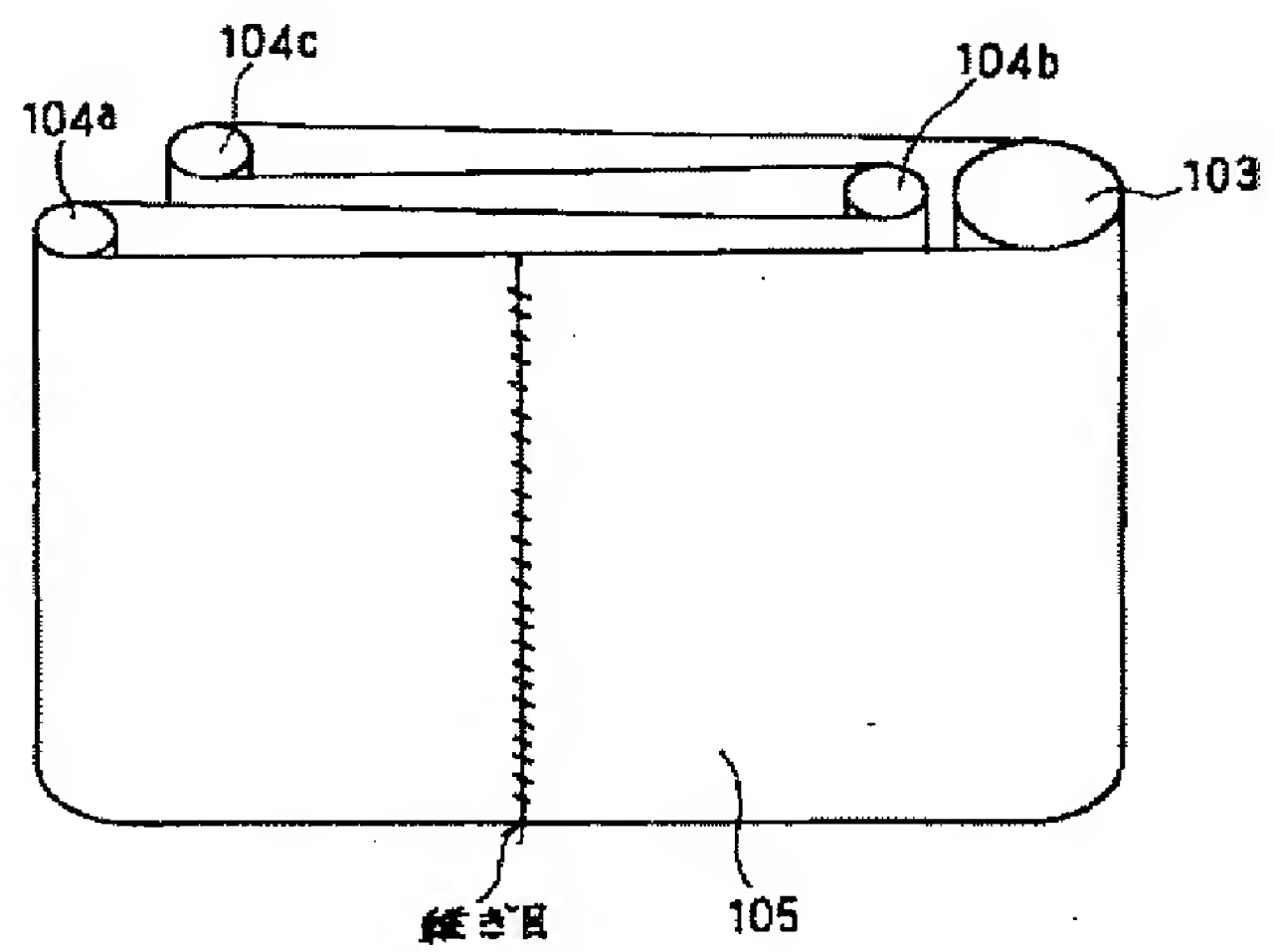
【図2】



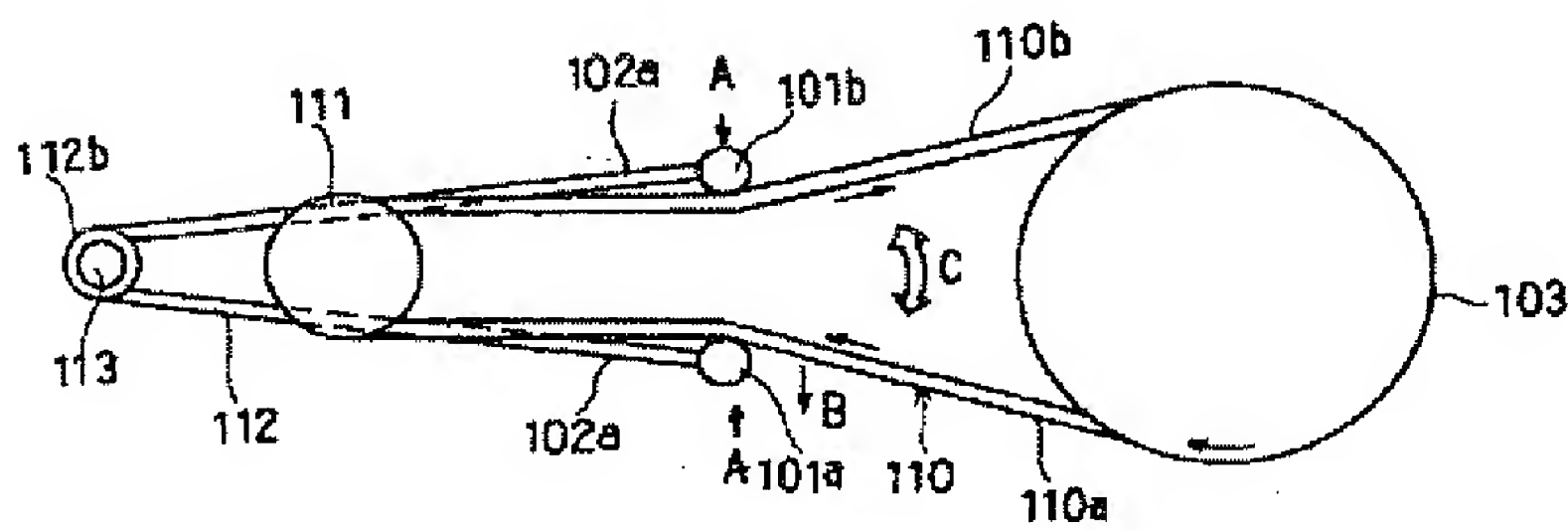
【図3】



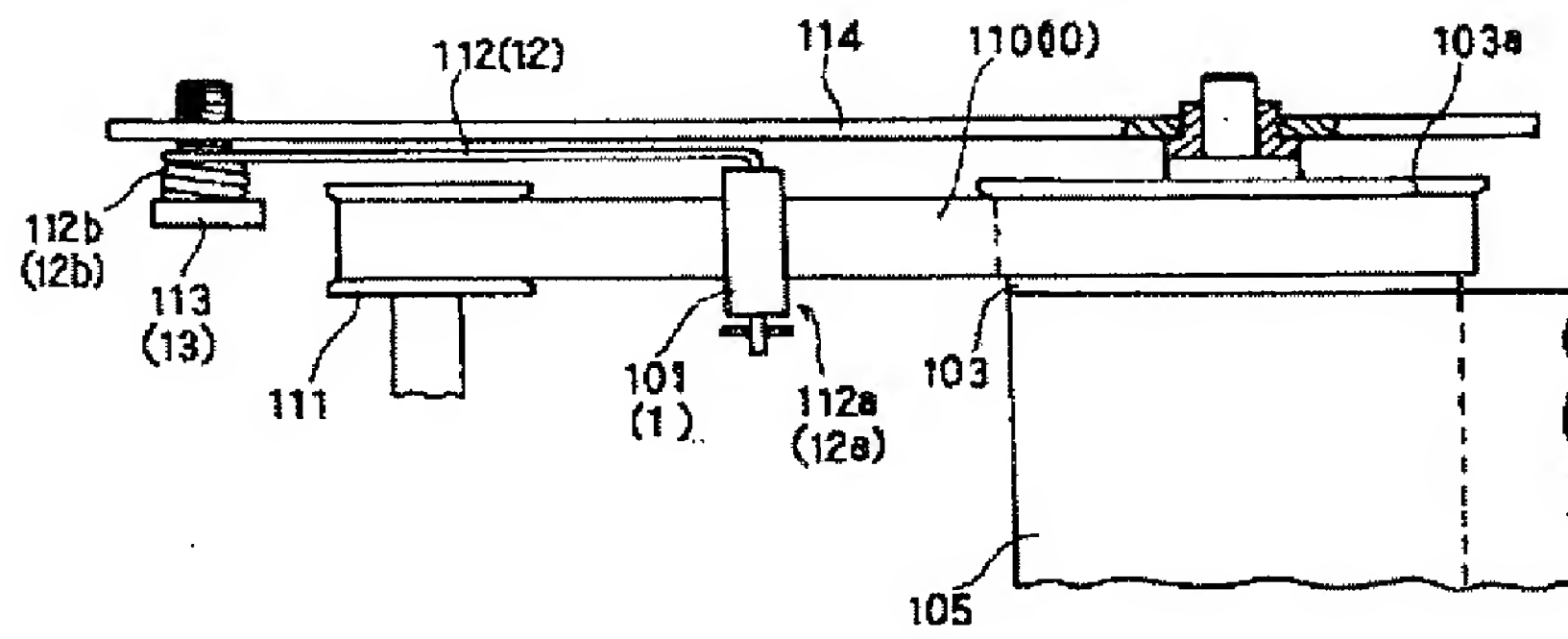
【図5】



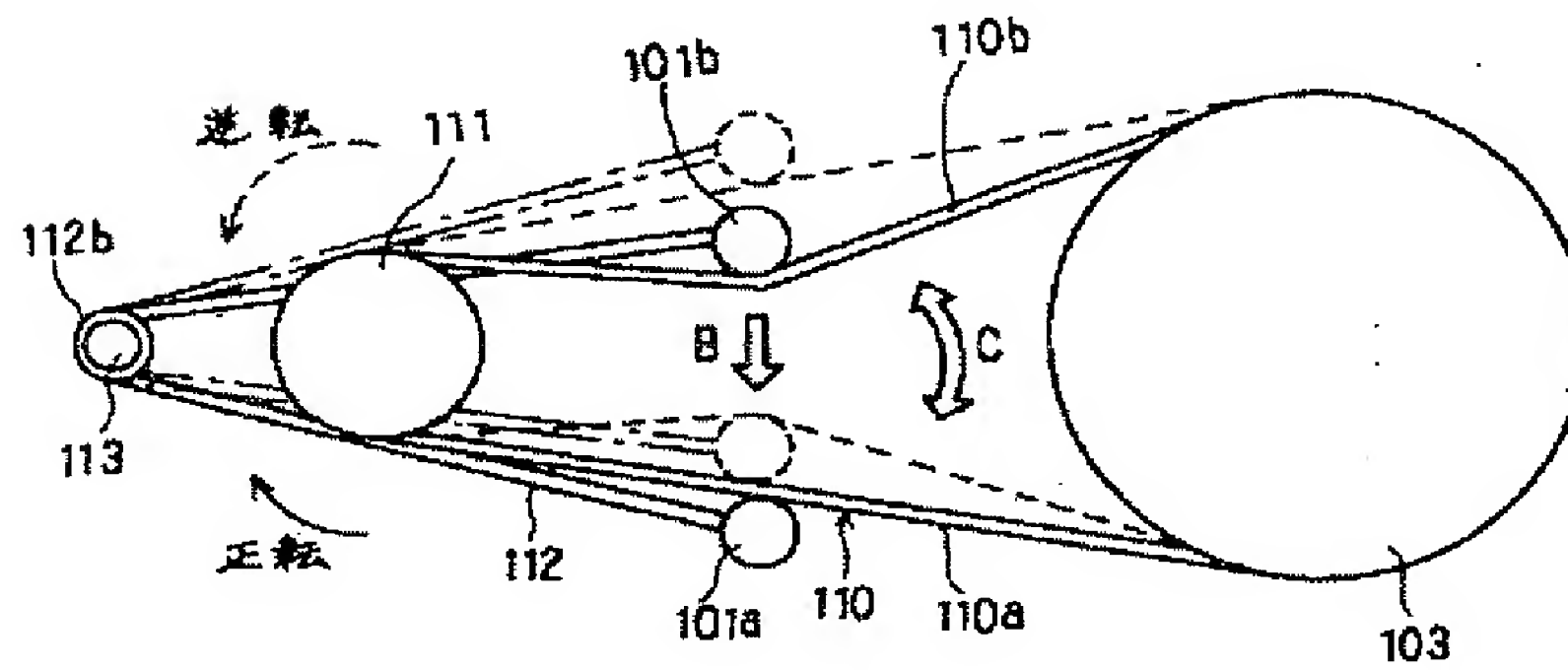
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

